

Таким образом, не стоит недооценивать влияние запахов на организм человека. С помощью чистых эфирных масел мы можем влиять на свои энергетические ресурсы, усиливая и восстанавливая энергетический потенциал, что поможет нам быть более работоспособными и успешно решать производственные задачи.

#### *Библиографический список*

1. Царство ароматов. [Электронный ресурс]:URL: [http://www.zarstvo.ru/index.php?show\\_aux\\_page=62](http://www.zarstvo.ru/index.php?show_aux_page=62)
2. Коротков К.Г. Принципы анализа в ГРВ биоэлектрографии. СПб.: Реноме, 2007. 286 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕНЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ МНЛЗ**

*Аловадинова Х.Н., Демин Ю.К., Матвеев С.В.*

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова  
hulkar\_welcome@mail.ru*

В черной металлургии существует целый ряд тепловыделяющих процессов. Одним из крупнейших является процесс непрерывной разливки стали. По сообщению *World Steel Association* (Всемирная Ассоциация стали), мировая выплавка стали в 2012 г. составила около 1,5 млрд т [1], и в настоящее время 93 % всей этой стали разливается в машины непрерывного литья заготовок, одним из основных рабочих элементов которых является водоохлаждаемый кристаллизатор.

Охлаждающая вода в кристаллизаторе работает в очень низком интервале температур: 5...100 °С, что требует значительных объемов, а, следовательно, и затрат на циркуляцию теплоносителя. Тепловое выделение от стали в температурном интервале 1600...800 °С в кристаллизаторе МНЛЗ составляет около 30 МВт/м<sup>3</sup>. Вся эта высокопотенциальная теплота стали трансформируется в низкопотенциальную теплоту охлаждающей воды и на современном этапе почти полностью теряется. Замена воды на другой теплоноситель может позволить полезно использовать это тепло и сократить затраты на циркуляцию.

Для выбора подходящего теплоносителя, необходимо определиться с критериями подбора. Во-первых, для эффективного использования теплоты разливаемой стали, при условии сохранения высокого коэффициента теплоотдачи (не вскипание теплоносителя), необходимо, чтобы температура кипения теплоносителя была больше температуры плавления кристаллизатора (750 °С). Во-вторых, для сокращения объемов циркуляции максимально возможный теплотерепад теплоносителя должен быть больше максимального теплотерпада воды. Для оценки последнего условия введем коэффициент  $j$ :

$$j = \frac{\Delta q_{\text{теплоносителя}}^{\text{max}}}{\Delta q_{\text{воды}}^{\text{max}}} = \frac{c_{\text{теплоносителя}} \cdot (780 \text{ °С} - t_{\text{плавления теплоносителя}})}{c_{\text{воды}} \cdot (100 \text{ °С} - 0 \text{ °С})} \quad (1)$$

На основе этих требований был выбран ряд теплоносителей [2] (табл. 1).

## Теплоносители

Тепло-носитель	$T_{пл.}$	$T_{кип.}$	Свойства при температуре 20 °С				
			$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт·м/К	$c_p$ , кДж/кг·К	$\nu \times 10^{-8}$ м <sup>2</sup> /с	$j$
Li	179	1317	513,4	42,83	4,462	105	6,4
Na	98	883	927,7	86,12	1,374	96,8	2,2
25 %Na+75%K	-11	780	847	23,62	0,951	55	1,8

Замена воды на предложенные теплоносители может позволить не только снизить объемы на циркуляцию, за счет большего теплоперепада, но и полезно использовать теплоту разливаемой стали.

Так, для 25 %Na+75 %K в атомной промышленности существуют парогенераторы [3], входящие в состав ядерных энергетических установок БН-350 и БН-600, используя которые можно получить с учётом КПД паротурбинного цикла 40 % порядка 90 кВт·ч электроэнергии. Учитывая масштабы разлижки стали, это может дать значительный энергосберегающий эффект, за счет выработки электрической энергии на собственные нужды МНЛЗ.

### Библиографический список

1. <http://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2012/2011-world-crude-steel-production.html>
2. Теплопередача: учебник для вузов / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. М.: Энергоатомиздат, 1981. 416 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. М.: Энергоатомиздат, 1989. 608 с.

## О ТЕРМИНАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЯХ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Антонова А.А., Лязгин А.А., Семенов В.А.

Российский государственный профессионально-педагогический университет  
vsem@eka-net.ru

Сегодня в мире сложилась парадоксальная ситуация: с одной стороны, наука проникает в самые потаенные уголки микро- и макромира, а с другой стороны, речь людей, являющаяся показателем развитого интеллекта, не успевает подстроиться под научно-технический прогресс, и возникают ситуации, когда люди, либо не понимают значения каких-либо слов, либо понимают их неверно или неточно.

Авторы доклада поставили цель провести исследование терминов, используемых специалистами в области теплоснабжения на соответствие определениям этих терминов в законодательных актах Российской Федерации. Задачами исследования ставится сопоставление терминов и их определения в документах действующего законодательства в области теплоснабжения, нормативно-правовых актах, утративших юридическую силу, а также в учебной и методической литературе, рекомендованной к использованию в процессах обучения специалистов.

С 01.01.2011 г. вступил в силу Федеральный закон № 190-ФЗ «О теплоснабжении» [1]. На уровне закона нормативно-правовые отношения субъектов теплоснабжения стали регулироваться впервые, ранее они регулировались до-